

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**HELMINTIASIS INTESTINAL Y LESIONES EN *Canis familiaris*
ATENDIDOS EN EL LABORATORIO DE TÉCNICAS
QUIRÚRGICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS, PERÚ**

Presentada por:

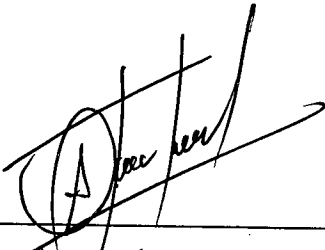
Br. Zuleimi Socorro Dezar Villaseca

**TESIS PARA LA OPTAR DEL TÍTULO DE
BIÓLOGO**

PIURA – PERÚ

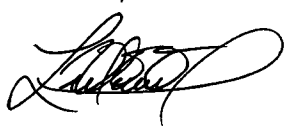
2014

Asesor:



Blgo. Armando F. Ugaz Cherre

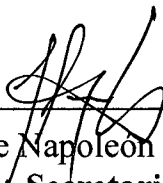
Tesista:



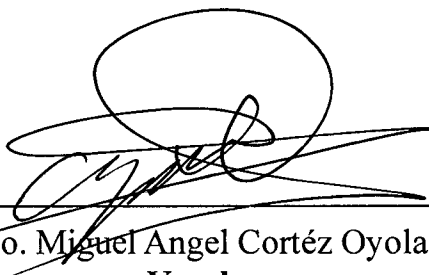
Br. Zuleimi Socorro Dezar Villaseca



Mcblgo. César Augusto Torres Díaz
Presidente



Mcblgo. Jaime Napoleón Fernández Ponce
Secretario



Blgo. Miguel Ángel Cortéz Oyola
Vocal

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Verónica.

Por formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores los mismos que me han permitido ser una persona de bien y una triunfadora en todo lo que me propongo.

A mis abuelos

Chelita y Nicolás porque más que mis abuelos son mis amigos y sus enseñanzas y valores son un regalo que me brindan a diario.

A mis Tíos y Primos.

Tíos Nicolás, Raúl y Luis, por ser como unos padres y darme siempre su apoyo incondicional.

Primos (Sergio y Nicolás) y primas (Stephanie y Andrea), por ser esos hermanos y compañeros de aventuras que siempre están a mi lado.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de Piura por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

A mi Asesor de tesis, Blgo. Armando Ugaz Cherre, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado que este proyecto salga adelante.

A mis Profesores de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas que durante toda mi carrera profesional han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial al profesor Jorge Bermejo Benites por todos el asesoramiento brindado, y a la miss Claudia del Pilas Ruiz Gonzalez por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

A los médicos veterinarios la Dra. Melisa Grisolle Zolezzi (Laboratorio PATOVET), Dr. Enrique Conde Perez (Clínica Veterinaria Condespet) por sus conocimientos y apoyo incondicional a mi proyecto, así como también por prestarme bibliografía especializada.

A los señores jurados, por haber asumido la importante tarea de la corrección y perfeccionamiento de este Trabajo.

A mis amigas y colegas en especial a Sissy, Sandra, Brenda y France, porque siempre estuvieron pendientes de mi progreso universitario día con día y me dieron su apoyo cuando lo necesite sin pedirme nada a cambio. Gracias por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencia que nunca voy a olvidar.

Finalmente gracias a todas las personas que de alguna forma u otra permitieron que esta tesis pueda desarrollarse.
Zuleimi S. Dezar Villaseca

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la helmintiasis intestinal y las lesiones en intestinos de *Canis familiaris* atendidos en el laboratorio de técnicas quirúrgicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Para lo cual se colectaron los intestinos de 12 canes y se determinó la edad y sexo de cada animal. Los resultados mostraron una helmintiasis del 58.3%. En relación al sexo se obtuvo una positividad de infestación del 50% para los machos y del 16.7% para las hembras. En cuanto a la edad la frecuencia de helmintiasis fue de 8,3% (0 – 6 meses), 16,7% (6 a 12 meses) y 41,7% (mayores de 12 meses). Las frecuencias de helmintiasis según especies fueron *Dipylidium caninum* 58,3%, *Toxocara canis* 25%. Se evidenció la presencia de una asociación biparasitaria del 42,9% entre *T. canis* y *D. caninum* y un monoparasitismo del 57,1% para *Dipylidium caninum*. No se encontraron lesiones asociadas a los helmintos, debido al bajo número de individuos por especie 7 ind/sec (*D. caninum*) y 2 ind/sec (*T. canis*).

ABSTRACT

This study aimed to determine the intestinal helminths and intestinal lesions seen in *Canis familiaris* lab surgical techniques at the National University of San Marcos. For which the intestines 12 dogs were collected and the age and sex of each animal was determined. The results showed a 58.3 % helminthiasis . In relation to sex positivity infestation of 50% for males and 16.7% for females was obtained. In terms of age the frequency of helminth infections was 8.3 % (0-6 months), 16.7 % (6-12 months) and 41.7 % (over 12 months). The frequencies of helminth species were *Dipylidium caninum* as 58.3 %, *Toxocara canis* 25 %. Biparasitaria the presence of an association between 42.9% *T. canis* and *D. caninum* and for Monoparasitism 57.1 % *Dipylidium caninum* was evident. No injuries associated with the parasites, because of the low number of individuals per species 7 ind / sec (*D. caninum*) and 2 ind / sec (*T. canis*) were found

INDICE GENERAL

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS	5
2.1: Área de estudio.....	5
2.2: Metodología	
2.2.1: Obtención del material biológico	5
2.2.1.1: Datos de los cánidos	5
2.2.1.2: Disección intestinal.....	5
2.2.2: Evaluación intestinal in situ	
2.2.2.1: Determinación de las secciones intestinales.....	6
2.2. 2.2: Apertura y observación intestinal	6
2.2.2.3: Evaluación de lesiones	
y parásitos asociados a ellas.....	7
2.2.2.4: Colecta y conservación de helmintos	7
2.2.3: Recolección y conservación de heces	
2.2.3.1: Recolección de las heces	7
2.2.3.2: Conservación de heces.....	7
2.2.4: Determinación de especies ex situ	
2.2.4.1: A nivel macroscópico (helmintos adultos colectados	
de la luz intestinal)	7
2.2.4.2: A nivel microscópico (huevos de helmintos en	
las muestras de heces)	8
2.2.4.2.1: Técnicas coproparasitológicas	
2.2.4.2.1.1: Examen macroscópico	8

2.2.4.2.1.2: Examen microscópico	9
a. Método del frotis directo	
de heces (cualitativo)	9
b. Flotación con solución	
salina saturada.....	9
2.2.5: .Análisis estadístico	10
III.RESULTADOS	11
IV.DISCUSIÓN	20
V. CONCLUSIONES	25
VI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	34

INDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Datos tomados previos a la disección intestinal de los cánidos atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	35
Tabla 2. Parámetros morfológicos a seguir para la agrupación etaria (Fuente: HSI, 2011; Porter & Kaplen, 2010 y Serradilla, 2004)	36
Tabla 3. Registro de helmintos y lesiones reportadas en los cánidos atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	39
Tabla 4. Evaluación de las lesiones presentes en los intestinos de los cánidos atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.	40
Tabla 5: Infestación por helmintos según sexo de los <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	11
Tabla 6: Frecuencia de helmintiasis en <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según el sexo	12
Tabla 7: Frecuencia de helmintiasis en <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según los grupos etarios.....	13
Tabla 8: Frecuencia de especies de helmintos en <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	14
Tabla 9: Asociación parasitaria entre los helmintos de los <i>Canis familiaris</i> que resultaron positivos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	15
Tabla 10: Helmintos en secciones intestinales de <i>Canis familiaris</i> infestados – Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	16
Tabla 11: Frecuencia de helmintos en cada una de las secciones intestinales de <i>Canis familiaris</i> en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	17

Tabla 12: Densidad media y lesión producida por los helmintos encontrados en cada una de las 10 secciones intestinales de los <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	19
Tabla 13: Clasificación de <i>Dipylidium caninum</i>	41
Tabla 14: Clasificación de <i>Toxocara canis</i>	41
Tabla. 15: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis intestinal en <i>Canis familiaris</i> a nivel mundial (2000 – 2013).....	47
Tabla 16: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis intestinal en <i>Canis familiaris</i> en el Perú (1997 – 2013).....	47
Tabla 17: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis por <i>Dipylidium caninum</i> en <i>Canis familiaris</i> a nivel mundial (2000 – 2013).....	48
Tabla 18: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis por <i>Dipylidium caninum</i> en <i>Canis familiaris</i> en el Perú (1997 – 2013).....	48
Tabla 19: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis por <i>Toxocara canis</i> en <i>Canis familiaris</i> a nivel mundial (2000 – 2013).....	49
Tabla 20: Valores comparativos de la frecuencia de helmintiasis por <i>Toxocara canis</i> en <i>Canis familiaris</i> en el Perú (1997 – 2013).....	49

INDICE FIGURAS

	Pág.
Fig. 1: Ubicación del Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas – UNMSM, Hospital Nacional Arzobispo Loayza- Lima.....	35
Fig. 2: Dentición en los diferentes grupos etarios observados en los <i>Canis familiaris</i> atendidos en el laboratorio de técnicas quirúrgicas de la UNMSM	37
Fig. 3: Anatomía del aparato digestivo de <i>Canis familiaris</i> y delimitación de las 10 secciones intestinales	38
Fig. 4: Proglótidos de <i>D. caninum</i> en heces	38
Fig. 5: Infestación por helmintos según el sexo de los <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.	11
Fig. 6: Frecuencia de helmintiasis en <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según el sexo	12
Fig. 7: Frecuencia de helmintiasis en <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según grupos etarios.	13
Fig. 8: Frecuencia de especies de helmintos en <i>Canis familiaris</i> atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM..	14
Fig.9: Asociación parasitaria entre los helmintos de los <i>Canis familiaris</i> que resultaron positivos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.	15
Fig. 10: Helmintos en secciones intestinales de <i>Canis familiaris</i> infestados – Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM	16
Fig. 11: Frecuencia de helmintos en cada una de las secciones intestinales de <i>Canis familiaris</i> en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.	18

Fig. 12: Adulto de A <i>Dipylidium caninum</i> . y B. <i>Toxocara canis</i>	41
Fig. 13: Escólex de <i>Dipylidium caninum</i> . A. Rostelo, B. Ventosas.....	42
Fig. 14: Paquete de huevos obtenidos de un proglótido grávido de <i>Dipylidium caninum</i>	42
Fig. 15: Alas cervicales en <i>Toxocara canis</i>	43
Fig. 16: Huevos de <i>Toxocara canis</i>	43
Fig. 17: Huevo larvado de <i>Toxocara canis</i>	43
Fig. 18: Medición Intestinal	44
Fig. 19: Apertura de las Secciones Intestinales	44
Fig. 20: Observación de <i>D. caninum</i> en las secciones intestinales	44
Fig. 21: Observación de <i>T. canis</i> en las secciones intestinales	45
Fig. 22: Sección intestinal colectada para Observación posterior.....	45
Fig. 23: Equipo usado para la identificación de los huevos en las muestras de heces.....	46
Fig. 24: Equipo usado para la identificación de los helmintos adultos	46

I. INTRODUCCION

La relación entre humanos y animales es tan antigua como el propio origen del hombre. En la actualidad la tenencia de mascotas dentro de las casas es muy común y está asociado a factores emocionales, la necesidad de compañía y la seguridad. Una de las mascotas favoritas es el perro (*Canis familiaris*), que se encuentra estrechamente relacionado con el hombre y otros animales domésticos. El número de perros se ha incrementado en los últimos años, hecho que conlleva a un aumento de perros sin dueño, producto de la irresponsabilidad de propietarios que al no saber qué hacer con los cachorros optan por abandonarlos en las calles, sin pensar en las consecuencias sanitarias que esto traerá a futuro (Hernández, Ángel & Pelayo, 2006).

El año 1992, la OMS estimó una población mundial de 500 millones de perros, de los cuales un 75% son considerados perros vagos o callejeros. En toda América Latina existen alrededor de 65'130,000 perros. Latinoamérica cuenta con un perro por cada 7,7 personas; en Chile se estima un perro por cada 6,8 personas, en Bolivia existe un perro por cada 5,3 personas, mientras que Ecuador cuenta con un perro por cada 6,9 personas. Otros países de Sudamérica, como Argentina y Paraguay establecen una relación de un perro por cada 10 personas (Güttler, 2005).

En la capital del Perú, Lima, el mayor número de perros lo registra el distrito de San Juan de Lurigancho con 99 mil, le sigue San Martín de Porres, con 47 mil; Comas, con 55 mil; Ate Vitarte, con 44 mil; Cercado de Lima, 22 mil; y Callao, con 39 mil perros. Afortunadamente, en ciudades grandes del territorio nacional como Lima, ha disminuido la proliferación de perros callejeros en los últimos 3 años (Navarro, 2013).

Debido a la tendencia geográfica mundial del aumento de las poblaciones, tanto humana como canina, se hace necesaria la realización de estudios epidemiológicos en la población canina, los que constituyen una valiosa fuente de información, fundamental para la planificación de acciones de control y erradicación de enfermedades que afectan al perro (Güttler, 2005).

Desde el punto de vista de la salud pública, los *Canis familiaris* representan un riesgo para las personas, por cuanto son potenciales transmisores de una gran cantidad de zoonosis (todas aquellas enfermedades que se transmiten naturalmente de los animales vertebrados al hombre y viceversa); se calcula que dichas zoonosis son aproximadamente 67 estas pueden ser de etiología bacteriana, viral, micótica y parasitaria. Estas enfermedades adquieren cada vez más importancia, debido a que al aumentar la población humana también aumenta el número de *Canis familiaris* con los que compartimos nuestro hogar, lo que nos pone más en riesgo de contraer estas zoonosis (Gütler, 2005; Dabanch, 2002)

Las zoonosis de etiología parasitaria pueden clasificarse según afecten en forma externa (ectoparasitosis) o interna (endoparasitosis). Entre los ectoparásitos caninos más comunes se encuentran las pulgas del género *Ctenocephalides*, que además de producir molestas picaduras, son vectores del céstodo *Dipylidium caninum*; la “garrapata común” *Rhipicephalus sanguineus* tiene gran importancia en salud pública, debido a que es vector de bacterias como *Babesia canis*, *Ehrlichia ewingii* y *Rickettsia conori*. El ácaro *Sarcoptes scabiei* es responsable de la sarna sarcóptica, tanto en el perro como en el hombre (Valenzuela, 2003; Dabanch, 2003; Acha & Szyfres, 2001).

Dentro de las zoonosis endoparasitarias que afectan al hombre se encuentra la toxocariasis (*Toxocara canis*), que produce sintomatología respiratoria y gastroentérica, además de la migración del parásito en su estado larval a diferentes órganos, entre ellos los ojos (larva *migrans* ocular). Otras endoparasitosis importante es la dipilidiasis (*Dipylidium caninum*), la cual afecta principalmente a los lactantes y niños pequeños, los que adquieren el parásito accidentalmente debido al consumo de pulgas (*Ctenocephalides canis*) parasitadas con larvas de *Dipylidium caninum* (cisticercoide). Una tercera zoonosis endoparasitaria, y que sin duda es la de mayor relevancia, producto del gran impacto que produce en la salud de las personas, es la hidatidosis, la que es producida principalmente por la fase larvaria de la tenia *Echinococcus granulosus*. Esta enfermedad es padecida por el hombre y los animales de abasto (ovinos, bovinos, caprinos, entre otros), y consiste en la formación de quistes

hidatídicos (QH) en hígado, pulmón u otros órganos, los que contienen las mencionadas larvas (Acha & Szyfres, 2001).

No obstante de que los parásitos intestinales caninos poseen una amplia distribución a nivel del globo terráqueo, se debe resaltar que su frecuencia puede variar de acuerdo a las regiones, épocas del año, patrones culturales y técnicas de diagnóstico (Fernández & Canto, 2002).

La frecuencia de helmintiasis intestinal en *Canis familiaris* de Latinoamérica es del 22,2% al 76,5%. La amplia variación se debe a que las condiciones de vida y medioambientales de los animales son muy diversas en cada país. La frecuencia general registrada para *Toxocara canis* es de 19,75%, *Ancylostoma caninum* 9,26%, *Dipylidium caninum* 8,64%, *Toxascaris leonina* 6,17% y *Taenia* spp. 4,32%. El alto porcentaje de parasitismo, pone de manifiesto que los caninos parasitados desempeñan un papel muy importante como transmisores y diseminadores de parásitos, muchos de ellos de carácter zoonótico (Ramón, 2012).

En la costa este de Estados Unidos, en un estudio realizado en 105 clínicas veterinarias particulares, las principales especies identificadas fueron *Toxocara canis* (3%) y *Trichuris vulpis* (1,6%). En México se encontró 56% de canes con helmintos, siendo el género *Ancylostoma* el más frecuente (Salazar, 2005).

En Sudamérica, trabajos en Argentina, Brasil y Venezuela han permitido registrar frecuencias para *Uncinaria* spp. (16%), para *Spirocerca lupi* (1,9%) y para *Entamoeba* sp. (2,9%); asimismo, han establecido rangos por orden de importancia para *Ancylostoma* spp. (14 - 24%); *Toxocara canis* (5,5 - 11,4%) *Trichuris vulpis* (5,0 - 9,7%); *Dipylidium caninum* (0,7 - 1,4%); *Isospora* sp. (2 - 8%) y *Giardia* spp. (0,8 - 12,2%) (Salazar, 2005).

Estudios en Chile señalan frecuencias de 24% de infecciones por helmintos, y donde *T. canis* fue el más frecuente en perros menores de 6 meses; asimismo, en Chile se reportaron frecuencias de 9,1% para *T. canis* 8,6% de *T. vulpis* 5,3% de Ancylostomideos, 2,4% de *T. leonina* y 2,1% de *Dipylidium caninum* (Gorman, Soto & Alcaíno, 2006; López, Abarca, Paredes & Izunza, 2007).

En nuestro país, la mayor parte de estudios sobre helmintos en mascotas han sido realizados en la zona de Lima, haciendo énfasis en la contaminación de parques producto de las heces de los *Canis familiaris*. En estudios sobre helmintiasis en perros de las zonas alto-andinas en Cusco-Perú se determinó una frecuencia de helmintiasis de 69% (Ticona, Chávez, Leyva, Choque & Panéz, 2007).

El objetivo de la presente investigación fue determinar la frecuencia de helmintiasis intestinal y las lesiones en *Canis familiaris* atendidos en el laboratorio de técnicas quirúrgicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

II. MATERIAL Y METODOS

2.1: LUGAR DE RECEPCIÓN DE MUESTRA

Las muestras se recibieron en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, el cual se encuentra ubicado en la Av. Alfonso Ugarte N° 848 Lima (Fig. 1).

2.2: METODOLOGIA

2.2.1: OBTENCIÓN DEL MATERIAL BIOLÓGICO:

2.2.1.1: Datos de los *Canis familiaris*

Previo a la recolección de las muestras biológicas se tomaron los datos de los *Canis familiaris* (Tabla 1), tales como: lugar de procedencia, sexo, edad aproximada (obtenida en base a la dentición del animal) y observaciones generales sobre su estado.

Se agrupó a los *Canis familiaris* en tres grupos: cachorros (hasta los seis meses), jóvenes (de seis a doce meses) y adultos (mayores de doce meses), según la edad calculada al observar su dentición (Fig. 2) (Llanos, Condori, Ibañez & Loza, 2010). En la Tabla 2, se muestra los parámetros morfológicos a seguir para la agrupación etaria (HSI, 2011; Porter & Kaplen, 2010; Serradilla, 2004).

2.2.1.2: Toma de muestra:

La muestra estuvo conformada por los intestinos de los *Canis familiaris* usados con fines de enseñanza por los estudiantes de Medicina y Obstetricia de la UNMSM. El número de *Canis familiaris* fue de 1, 2 o 5 por día.

2.2.1.3: Disección Intestinal

Se realizó una incisión mediana longitudinal en el abdomen que permitió la exposición de las partes anatómicas necesarias para el estudio. Luego de identificar el píloro y el colon, se ató ambas zonas con pabilo de algodón N°20 de 250g, seguidamente se realizó

hemostasia distal en todos los segmentos intestinales destinados a la investigación para finalmente seccionarlos con ayuda de tijeras quirúrgicas (*com. pers.* Villaseca, 2013).

2.2.2: EVALUACION INTESTINAL in situ

2.2.2.1: Determinación de las secciones intestinales

La pieza anatómica, constituida por las regiones anatómicas del intestino delgado, intestino grueso y ampolla rectal, se midieron longitudinalmente, dividiéndose en 10 secciones o segmentos proporcionales, cada sección intestinal se ató con pabilo de algodón N°20 de 250g (“delimitación tipo salchicha”), lo que permitió identificar la ubicación y distribución de los helmintos a lo largo de cada sección intestinal evaluada y la posterior comparación entre *Canis familiaris* (Iannacone & Alvarino, 1998; Iannacone, Córdova & Wong, 1997)

Para fines de la investigación, las secciones intestinales se representaron con números romanos del uno al diez de la siguiente manera: sección I, sección II, hasta la sección X, respectivamente; se trató de ubicar el intestino delgado dentro de las siete primeras secciones, siendo la sección I, la correspondiente a la región anatómica conocida como duodeno, mientras que sección VIII fue la más proximal a la región ileocecal, y la Sección X fue la zona anatómica del recto (ampolla rectal) (Iannacone *et al.*, 1997) (Fig.3).

2.2. 2. 2: Apertura y observación intestinal

Cada una de las secciones previamente delimitadas fue aperturada por un corte longitudinal en el lado antimesentérico. Este procedimiento se realizó de manera sistemática, observándose en cada sección la presencia de helmintos adultos y las posibles lesiones asociadas a estos. En caso de encontrarse, dichas manifestaciones eran reportadas con un aspa (x) o un asterisco (*), respectivamente (Tabla 3).

2.2.2.3: Evaluación de lesiones y parásitos asociados a ellas

Las lesiones por helmintos se evaluaron con la Tabla 4; dicha tabla menciona cada uno de los signos a observar en la mucosa intestinal de la pieza anatómica. Se anotó el número de helmintos asociados a cada una de las lesiones, el factor sexo no se tomó en cuenta. Los helmintos de gran tamaño fueron colectados para su posterior observación, detallándose en los apartados siguientes la técnica y los conservadores empleados.

2.2.2.4: Colecta y conservación de helmintos

Se usaron frascos tapa rosca de aproximadamente 80ml, dichos frascos fueron debidamente rotulados con la fecha, hora, número de *Canis familiaris* y número de sección intestinal en la que el helminto fue obtenido. Para la colecta se usó volumen de 40ml de suero fisiológico y para la conservación se usaron 40ml de formol al 10% para el caso de los cestodos y/o alcohol al 70% para el caso de los nematodos (INS, 2003).

2.2.3: RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HECES

2.2.3.1: Recolección de las heces:

Se colectaron las heces de las secciones intestinales IX y X, de los intestinos positivos para helmintos, dicha colecta, se hizo en recipiente plástico de tapa rosca de 80ml aproximadamente, debidamente rotulado con la fecha, hora y nº de *Canis familiaris* (Sixtos, 2012).

2.2.3.2: Conservación de heces:

La conservación de las heces se realizó con solución de formol al 10%, la cantidad recomendada de conservante fue del 20 a 25% del total de heces, es decir si la muestra de heces pesaba 10gr, se añadieron de 2 a 2,5cc de solución (Sixtos, 2012 y Cardona, 2003).

2.2.4: DETERMINACION DE ESPECIES ex situ

La determinación de especies se llevó a cabo en dos niveles:

- El nivel macroscópico, el cual incluyó determinación a nivel de especie de los helmintos adultos colectados en la luz intestinal de los *Canis familiaris*.

- El nivel microscópico, comprendió los análisis coproparasitológicos de las heces de todos los casos positivos, para la búsqueda de huevos y/o estadios larvarios, que confirmaran la identidad de las especies adultas encontradas en la luz intestinal de los *Canis familiaris*.

2.2.4.1: A Nivel Macroscópico (helminths adultos colectados de la luz intestinal)

Se trabajó con los individuos colectados en el intestino de los *Canis familiaris* y conservados en formol al 10% y/o alcohol al 70% (INS, 2003). La determinación de las especies de helminths se realizó en las instalaciones del Laboratorio Veterinario PATOVET- Lima. Cada uno de los helminths adultos fue observado bajo un estereoscopio eléctrico marca LABOMED, observándose en ellas las estructuras características según el grupo al que pertenecía, dichas estructuras fueron fotografiadas con una cámara Samsung ST70.

Las estructuras observadas y/o fotografiadas se contrastaron con la descripción de las especies de Chávez, Casas, López & Pinedo (2013); Quiroz (2011); Guerrero & Vollmer (2009); Cordero del Campillo & Rojo (2007); Vignau, Venturini, Romero, Eiras & Basso, (2005); Rojas (2003) y Urquhart (2001).

2.2.4.2: A Nivel Microscópico (huevos de helminths en las muestras de heces)

2.2.4.2.1: Técnicas Coproparasitológicas

2.2.4.2.1.1: Examen Macroscópico

Después de recolectadas las muestras fecales se observó consistencia, color y olor característicos, además se buscó la presencia de sangre, moco entérico, existencia de helminths y finalmente, segmentos o proglótidos de algunas tenias que por peristaltismo llegan hasta el esfínter anal (Fig. 4) (Sixtos, 2012; Cardona, 2003).

Los segmentos y partes de helminths encontrados se separaron en frascos de tapa rosca de vidrio de aproximadamente 5ml, estos frascos fueron debidamente rotulados con el número de *Canis familiaris* del cual procedieron.

2.2.4.2.1.2: Examen Microscópico

El contenido de la lámina portaobjeto se examinó por completo con el objetivo de 10X, al momento de fotografiar la muestra, se cambió al objetivo de 40X, a esta medida se le sumó el valor del ocular y del zoom de la cámara fotográfica Samsung ST70.

Se utilizó el **sistema convencional con cruces** por ser el más recomendado para estudios cualitativos (frotis directos de heces y solución salina saturada). En la mayoría de los laboratorios clínicos se utilizan hasta un total de cuatro cruces como indicativo del parasitismo intestinal, formas bacterianas, eritrocitos, etc. En el caso de la parasitología, el número de cruces va relacionado con el campo microscópico que presente el mayor número de formas parasitarias, así: Una cruz (+) si el campo presenta de 1 a 3; dos cruces (++) si el campo presenta de 4 a 7; tres cruces (+++) si el campo presenta de 8 a 10 y cuatro cruces (++++), cuando presenta más de 10 (Cardona, 2003).

Los métodos empleados fueron:

a. Método del frotis directo de heces (cualitativo).

En un portaobjetos se colocaron por separado (en cada extremo), una gota de solución salina fisiológica y otra de lugol. Con uno o dos aplicadores de madera, se tomó una muestra de 2 mg de heces y se mezcló con la solución salina, haciendo una suspensión homogénea. Se colocó una lámina cubreobjetos. La misma operación se repitió en la gota de lugol (Sixtos, 2012). Se observó al microscopio, tomando en cuenta los criterios descritos en examen microscópico.

b. Flotación con solución salina saturada: Se separó 2 gramos de heces en un vaso descartable, se añadieron de 30 ml. de solución salina saturada, se disolvió hasta homogenizar con una baja lenguas. Con un colador común de cocina se coló el contenido sobre un tubo de ensayo y se dejó el filtrado hasta el borde formándose un menisco convexo. Con un palillo se eliminaron las burbujas o sustancias que flotaban. Sobre el menisco se colocó una laminilla y se esperó por unos 12 a 15 minutos, se tuvo cuidado de no pasar la barrera de los 30 minutos (pasado este tiempo, los huevos se colapsan o se rompen debido a la

acción osmótica) (Cardona, 2003). Se retiró cuidadosamente la laminilla y se colocó sobre una lámina para su observación al microscopio, tomando en cuenta los criterios descritos del examen microscópico.

2.2.5: ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Los resultados del estudio se expresaron en tablas y figuras usando Microsoft Office 2010.

III. RESULTADOS

Durante el período comprendido entre los meses de julio a agosto del 2013, fueron examinados 12 intestinos de *Canis familiaris*, de los cuales 10 fueron de perros machos y 2 de perros hembras, se obtuvo una positividad de infección por helmintos de 7/12, lo cual represento el 58,3% de los *Canis familiaris* (Tabla 5 y Fig. 5).

Tabla 5: Infestación por helmintos según sexo de los *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

N° DE CANIDO	SEXO	INFESTACIÓN	
		Positiva	Negativa
1	macho	✓	
2	macho		✓
3	macho	✓	
4	macho		✓
5	macho	✓	
6	macho	✓	
7	macho		✓
8	macho	✓	
9	macho		✓
10	hembra	✓	
11	macho		✓
12	hembra	✓	
TOTAL		7	5
PORCENTAJE		58,3	41,7

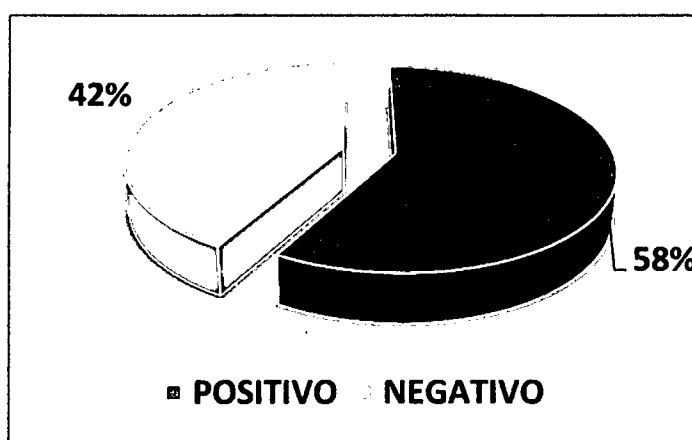


Fig. 5: Infestación por helmintos según el sexo de los *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

La frecuencia de helmintiasis según el sexo de los *Canis familiaris* fue de 50% de casos positivos, para los machos y de 16,7% para las hembras (Tabla 6 y Fig. 6).

Tabla 6: Frecuencia de helmintiasis en *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según sexo.

SEXO	FRECUENCIA			
	Positivo		Negativo	
	Número	%	Número	%
Machos	6	50	4	33,3
Hembras	2	16,7	0	0

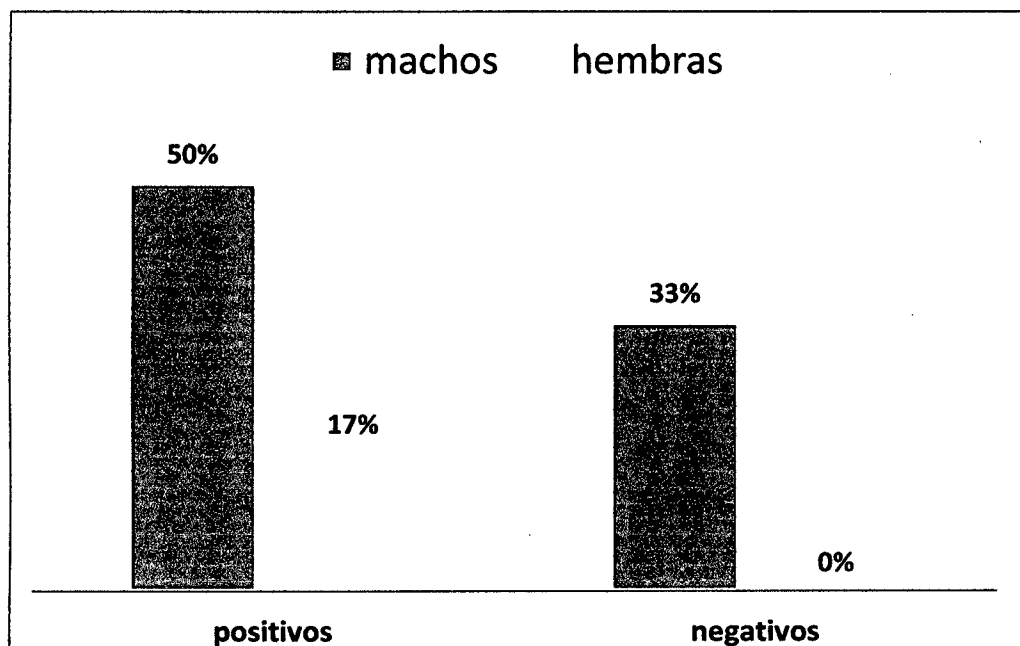


Fig. 5: Frecuencia de helmintiasis en *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según el sexo.

La frecuencia de helmintiasis según grupos etarios, fue 41,7% en *Canis familiaris* mayores de 12 meses, para los de 6 a 12 meses fue 16,7%, y en los *Canis familiaris* 0 a 6 meses fue 8,3% (Tabla 7 y Fig.7).

Tabla 7: Frecuencia de helmintiasis en *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según grupos etarios.

GRUPO ETARIO	FRECUENCIA			
	Positivo		Negativo	
	Número	%	Número	%
0 a 6 meses	1	8,3	0	0
6 a 12 meses	2	16,7	0	0
Mayores de 12 meses	5	41,7	4	33,3
TOTAL	7	66,7	5	33,3

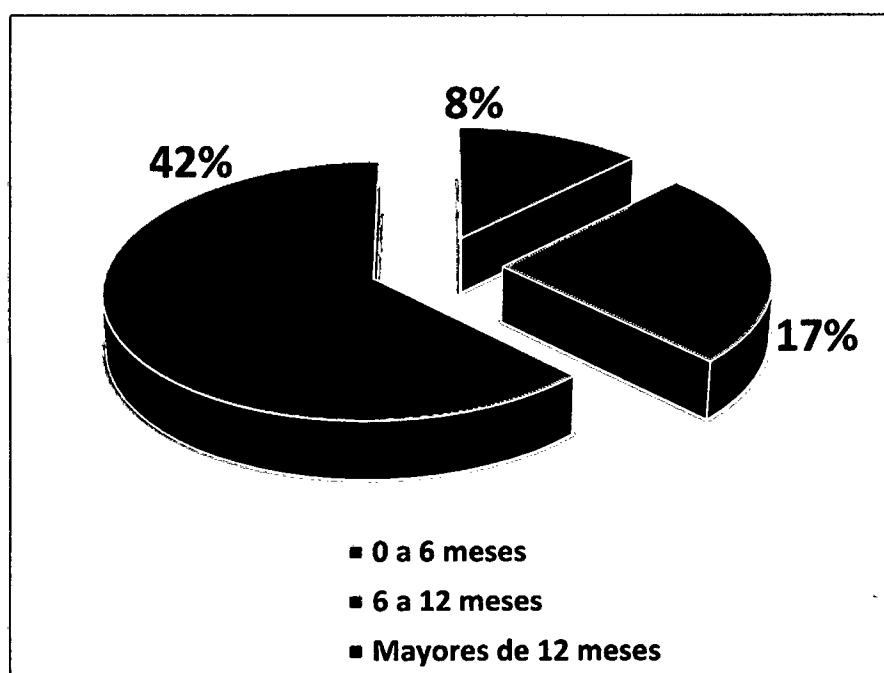


Fig. 7: Frecuencia de helmintiasis en *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM según grupos etarios.

Solamente 2 especies de helmintos fueron determinadas durante la evaluación intestinal, siendo la frecuencia de *Dipylidium caninum* de 58,3% y la de *Toxocara canis* 25%. Cabe mencionar que *Dipylidium caninum* fue observado en los intestinos que se dieron como positivos, mientras que *Toxocara canis* fue encontrado en solo 3 ocasiones (Tabla 8 y Fig. 8).

Tabla 8: Frecuencia de especies de helmintos en *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

HELMINTOS	Nº de <i>Canis familiaris</i> positivos	Frecuencia (%)
Cestoda		
<i>Dipylidium caninum</i>	7	58,3
Nematoda		
<i>Toxocara canis</i>	3	25

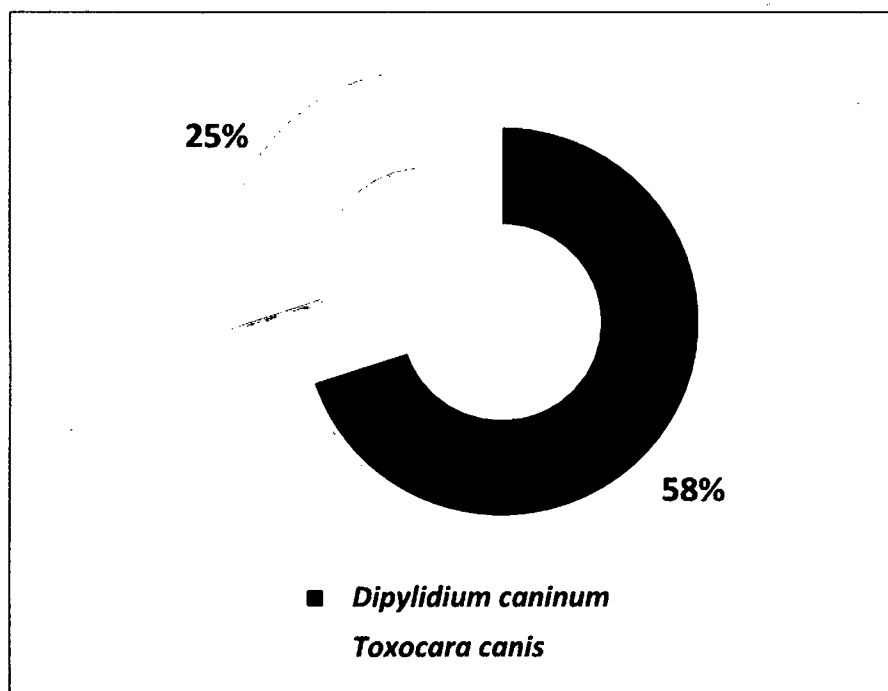


Fig. 8: Frecuencia de especies de helmintos en *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

Se evidenció la presencia de una asociación biparasitaria entre *Toxocara canis* y *Dipylidium caninum* del 42.9% de los casos, mientras que el 57.1% fue monoparasitismo de *Dipylidium caninum* (Tabla 9 y Fig. 9).

Tabla 9: Asociación parasitaria entre los helmintos de los *Canis familiaris* que resultaron positivos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

ASOCIACIÓN	Especies	Nº Intestinos parasitados	%
Monoparasitismo	<i>Dipylidium caninum</i>	4	57,1
Biparasitismo	<i>Dipylidium caninum</i> + <i>Toxocara canis</i>	3	42,9

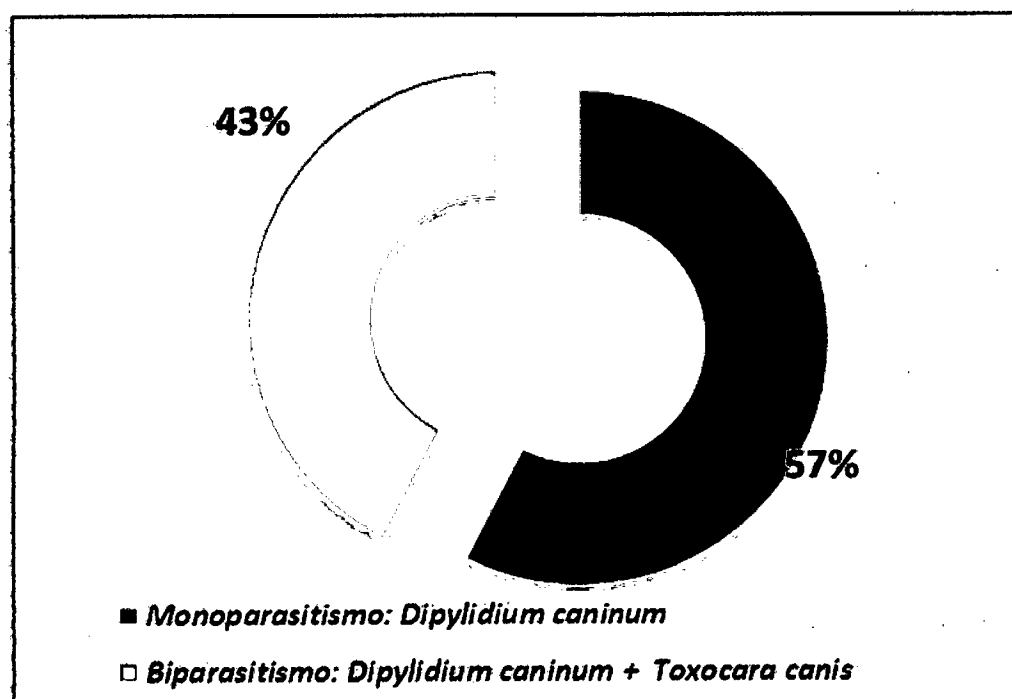


Fig.9: Asociación parasitaria entre los helmintos de los *Canis familiaris* que resultaron positivos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

En los intestinos de los *Canis familiaris* se observó predilección de los adultos de *Dipylidium caninum* por las secciones (III, IV, V, VI y VII), pertenecientes al intestino delgado y proglótidos de dicha especie en las secciones (VII, IX y X) pertenecientes al intestino grueso y colon; *Toxocara canis* fue encontrado en las secciones (I y II), así como en las secciones (VII, IX y X) correspondientes al intestino grueso y colon, encontrándoseles envueltos en las heces (Tabla 10 y Fig. 10).

Tabla 10: Helmintos en secciones intestinales de *Canis familiaris* infestados – Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM

Especie de Helminto	Presencia de helmintos por sección intestinal									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Dipylidium caninum</i>			✓	✓	✓	✓	✓			
<i>Toxocara canis</i>	✓	✓						✓	✓	✓

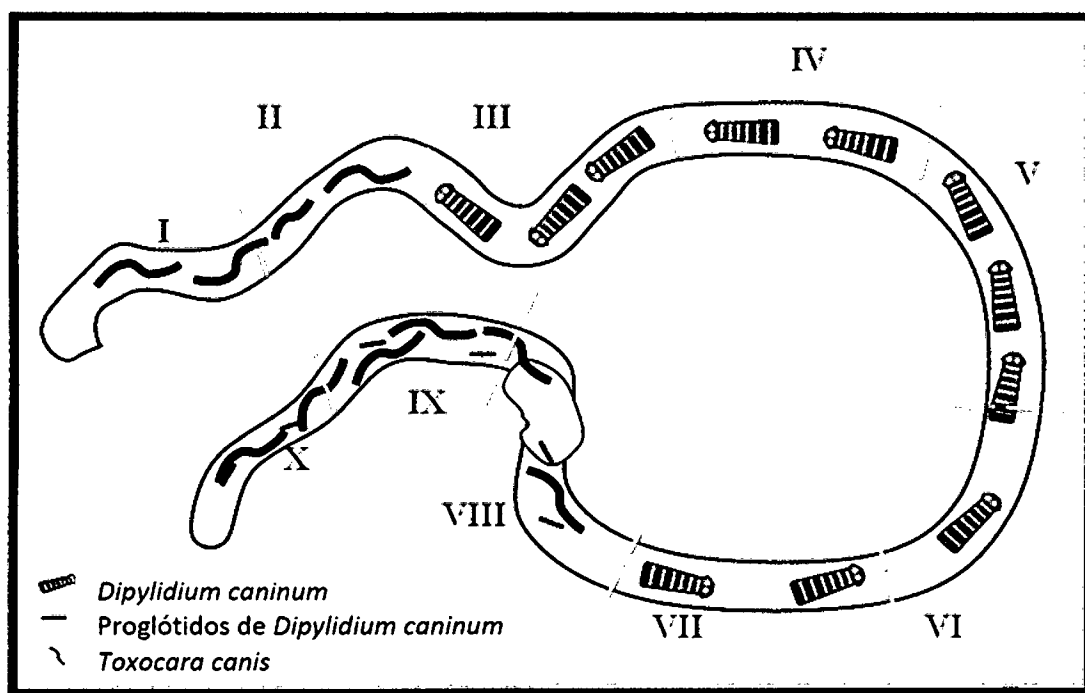


Fig. 10: Representación de la ubicación de los helmintos en cada una de las secciones intestinales de *Canis familiaris* infestados – Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

La frecuencia según las especies de helmintos en cada una de las 10 secciones intestinales fue de 100% para *Dipylidium caninum* y se dio en las secciones IV y V; mientras que para *Toxocara canis* esta fue de 42,9% en las secciones IX, X (Tabla 11 y Fig. 11)

Tabla 11: Frecuencia de helmintos en cada una de las secciones intestinales de *Canis familiaris* en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

SECCIONES	ESPECIE			
	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Toxocara canis</i>	
	Número de intestinos parasitados	Frecuencia (%)	Número de intestinos parasitados	Frecuencia (%)
I	0	0	2	28,6
II	0	0	2	28,6
III	4	57,1	0	0
IV	7	100	0	0
V	7	100	0	0
VI	6	85,7	0	0
VII	4	57,1	0	0
VIII	0	0	1	14,3
IX	0	0	3	42,9
X	0	0	3	42,9

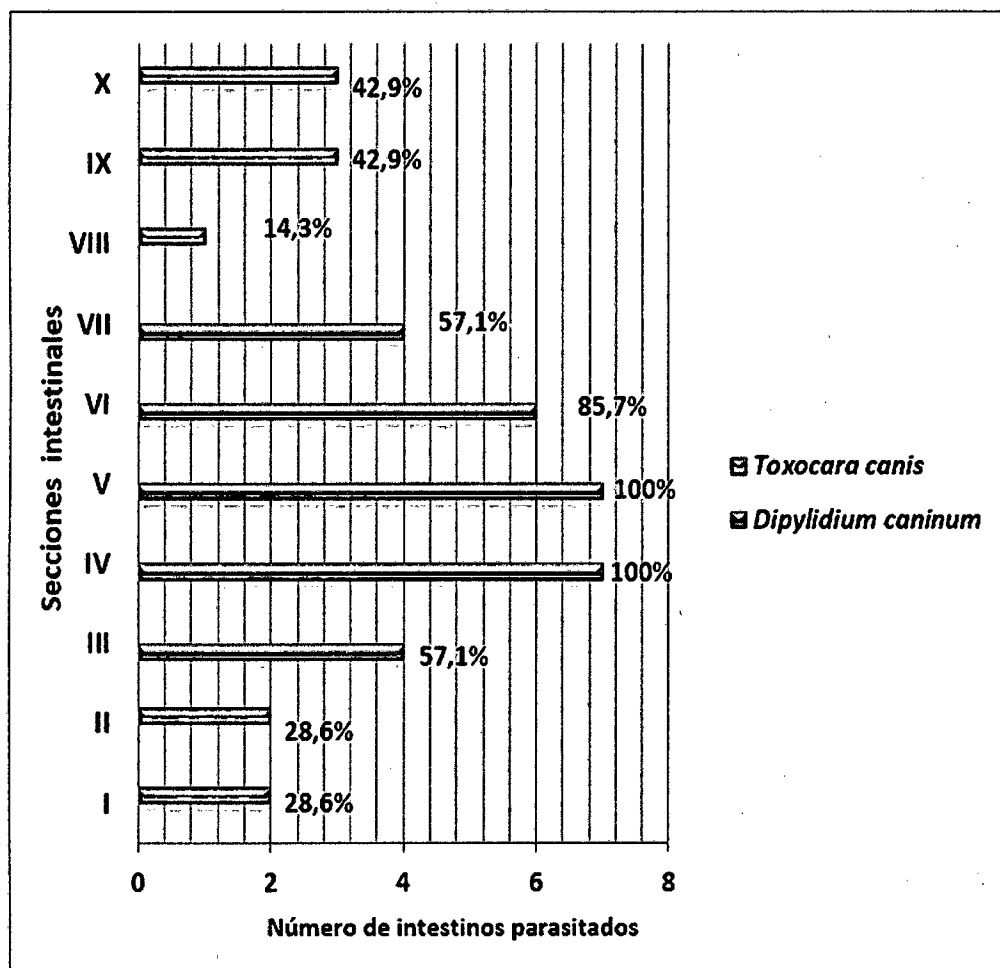


Fig. 11: Frecuencia de helmintos en cada una de las secciones intestinales de *Canis familiaris* en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

La densidad media máxima para *Dipylidium caninum* se dio en las secciones III y IV, esta fue 7 ind./sec. (Individuos por sección intestinal), mientras que para *Toxocara canis* fue de 2 ind./sec., en las secciones I, II y X. No se diferenciaron macro-lesiones al observar la mucosa con ayuda de una lupa de mano (Tabla 12).

Tabla 12: Densidad media y lesión producida por los helmintos encontrados en cada una de las 10 secciones intestinales de los *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

SECCIÓN INTESTINAL	ESPECIE			
	<i>Dipylidium caninum</i>		<i>Toxocara canis</i>	
	Densidad media (Ind/sec.)	Lesión producida	Densidad media (Ind/sec.)	Lesión producida
I			2	ninguna
II			2	ninguna
III	7	ninguna		
IV	7	ninguna		
V	5	ninguna		
VI	5	ninguna		
VII	3	ninguna		
VIII			1	ninguna
IX			1	ninguna
X			2	ninguna

IV. DISCUSION

En el presente estudio se encontró un 58,3% de positividad de infestación por helmintos intestinales en los 12 *Canis familiaris* callejeros evaluados, este valor está dentro de las frecuencias reportadas en países como Chile, Cuba, México y Venezuela (55%, 57,2%, 57,2% y 58,1% respectivamente) (Quijada, Bethencour, Pérez, Vivas, Aguirre, & Reyes, 2007; González, Hernández *et al.* 2006; Moreno & Hermosilla, 2005; Hernández, Valdivia, Cruz, Ortiz, & Damian, 2005), en donde también se evaluaron poblaciones de perros callejeros. Ciudades como Estado Libre-Sudáfrica, Córdoba-España, Querétaro-México, Distrito Federal-México y Guaranda-Ecuador mostraron frecuencia mayores de helmintiasis (63%, 71,3%, 78,6%, 85% y 89% respectivamente) en todas estas ciudades también fueron poblaciones de *Canis familiaris* sin dueño las evaluadas (Zurita, 2012; Hernández, López, Becerra, Acosta & Martínez, 2007; Eguía, Cruz & Martínez, 2005; Minnaar, Krecek & Fourie, 2002; Martínez,; Fernández & Canto, 2002).

En Cuenca-Ecuador, Popayán-Colombia, Caldas-Colombia y Aguas Calientes-México se reportaron frecuencias de helmintiasis del 15,5%, 37,9%, 44,4% y 52,2% respectivamente (Posada, 2013; Ramon, 2012; Encalada, Duarte, Vargas, García & Medina, 2008; González *et al.* 2005; Vásquez, Campo, Diego, Rivera, Cordero & Dueñas, 2004), estos valores son menores a los encontrados en el presente estudio, debido a que se evaluaron heces de canes con dueño, lo cual denota que dichos animales llegaban un control sanitario y alimentación adecuadas. Por tanto se deduce que los canes callejeros tienen una mayor posibilidad de infestación pues su alimentación es a base de desperdicios y tienen contacto con hospederos intermediarios de helmintos como lo son las ratas, ratones, pulgas, etc.

A nivel nacional se reportan frecuencias de helmintiasis del 40,1%, 50% y 68,7% en Ica, Lima y Cusco respectivamente (Ticona *et al.* 2007; Trillo, Carrasco & Cabrera, 2003; Iannacone *et al.* 1997), las cuales nos permiten confirmar como la presencia o ausencia de helmintos está relacionada a la dependencia que tienen los perros por los humanos. El estudio se puede comparar con otros realizados en Lima y Cusco pues se

evaluaron en poblaciones de perros callejeros y poblaciones de perros usados para pastoreo (los canes duermen y conviven en el campo junto a los corrales de los camélidos sudamericanos), los que no reciben el tratamiento antiparasitario correcto. En Ica la frecuencia desciende pues se evaluaron *Canis familiaris* con dueño.

La relación edad-parasitismo, es mayor en animales menores de 1 año de edad, pues en los cachorros el sistema inmune esta en desarrollo y están predispuestos a otras vías de transmisión (transmamaria y transplacentaria) (Caraballo, Jaramillo & Loaiza, 2007). En Cusco-Perú (Trillo *et al.* 2003), por ejemplo, la frecuencia de helmintiasis fue de 69,7% debido a que más del 50% de *Canis familiaris* muestreados fueron menores de un año, factor que aumento la frecuencia general; otro ejemplo tenemos en Puno (Cruz, 2012) en donde la frecuencia de helmintiasis fue del 20,5%, aquí el valor se redujo significativamente pues hubo un 85% de canes mayores de un año.

Un ejemplo de la relación edad *Canis familiaris* – parasitismo por helmintos, lo encontramos en Cusco-Perú (Trillo *et al.* 2003) en donde la frecuencia de helmintiasis en perros de una zona urbana fue de 67,9% debido a que más del 50% de *Canis familiaris* muestreados fueron menores de 1 año y es justo este grupo el más susceptible a infestación debido a que su sistema inmune esta en desarrollo y no pueden luchar frente a los helmintos transmitidos por vía transmamaria y transplacentaria. En Puno-Perú (Cruz, 2012) la frecuencia de helmintiasis en perros pastores fue del 20, 5% lo cual se explica pues hubo un 85% de *Canis familiaris* mayores de 1 año, quienes a diferencia de los cachorros del estudio anterior, ya tienen desarrollado su sistema inmune y pueden hacer frente a estas helmintiasis.

En el presente estudio se reportaron solo 2 especies de helmintos *Dipylidium caninum* y *Toxocara canis*, llamó la atención la ausencia de especies de menor tamaño como *Trichuris vulpis* (30 - 50 mm) *Ancylostoma caninum* (12 – 16 mm) y *Echinococcus granulosus* (2 - 8 mm), lo cual se debe a que no se realizó raspado de la mucosa intestinal, método necesario para la determinación de dichos helmintos.

En estudios realizados en heces de perros sin dueño en ciudades como Córdoba-España y Estado Libre-Sudáfrica, se encontraron de 4 a 8 especies de helmintos (*Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis* y *Echinococcus granulosus*), las frecuencias más altas se reportaron para *Ancylostoma caninum* 74% y *Dipylidium caninum* 59%, *Toxascaris leonina* 32% y *Toxocara canis* 21% (Sudáfrica) (Martínez *et al.*, 2007; Minnaar *et al.*, 2002).

En Latinoamérica estudios realizados en ciudades como Querétaro-México, Aguas Calientes-México y La Habana-Cuba (Hernández *et al.*, 2005; Eguía *et al.*, 2005; Fernández & Canto, 2002), reportaron de 3 a 7 especies de helmintos en canes callejeros, los 3 helmintos con mayor frecuencia fueron *Dipylidium caninum* 60% (México), *Ancylostoma caninum* 62,5% y *Toxocara canis* 19,7% (Cuba).

Un estudio realizado en San Juan de Lurigancho-Lima (Iannaccone *et al.*, 1997), mostró similitud al nuestro en relación a 2 de las 3 especies de helmintos halladas en las heces de perros callejeros (*Dipylidium caninum* y *Toxocara canis*), no hubo presencia de *Taenia pisiformis*.

La frecuencia de *Dipylidium caninum* en diversos países del mundo oscila entre 1 y 88.3% en perros (Cordero del Campillo & Rojo, 2007), siendo una de las principales fuentes de infestación para los *Canis familiaris* callejeros el contacto que tienen con los huéspedes intermediarios, que en condiciones naturales son objeto de depredación, pulgas y piojos con cisticercoides (Quiroz, 2011). Esto explica los valores reportados en el presente estudio y en La Habana-Cuba, Norte de Israel-Israel, Jordán, Aguas Calientes - México y Querétaro - México (16,3%, 26,2%, 40% y 54,7), pues se realizaron en heces y/o necropsias a *Canis familiaris* callejeros (Hernández *et al.*, 2006; Hernández *et al.*, 2005; Minnaar *et al.*, 2002; Fernandez & Canto 2002).

La edad no parece ser un factor limitante de la infestación por *Dipylidium caninum*, ya que en general los cestodos adultos generan una respuesta inmunitaria tan débil en sus hospedadores que habitualmente no impide la reinfestación. Por este motivo no

se produce descenso de la frecuencia de estas especies conforme se incrementa la edad de los hospederos (Cordero del Campillo & Rojo, 2007). En el presente estudio *D. caninum*, estuvo en los 3 grupos etarios evaluados, pero algunos autores confirman que es más frecuente en canes de más de 1 año de vida. Se menciona además que el crecimiento de esta especie está influenciado también por la dieta y estado de salud, y se cree que una dieta a base de leche, es beneficiosa para el crecimiento de este céstodo (Cordero del Campillo & Rojo, 2007).

En nuestro estudio se encontró al adulto de *D. caninum* en las secciones intestinales III, IV, VI y VII, mientras que en las secciones VIII, IX y X se encontraron proglotidos de la misma especie; en perros callejeros de San Juan de Lurigancho-Lima (Iannacone *et al.*, 1997) se reportó a *D. caninum* en las secciones V, VI, VII, VIII, IX y X, confirmándose entonces lo mencionado por diversos autores (Quiroz, 2011; Cordero del Campillo & Rojo, 2007), los cestodos adultos viven en el interior del intestino delgado, siendo el duodeno y yeyuno los más afectados por la mayoría de especies y el íleon por *Taenia sp.* y *D. caninum*.

La presencia de los cestodos tiene como consecuencia diversas acciones patógenas en el intestino, están pueden ser de tipo: traumático (debido a que todos los cestodos poseen órganos de fijación, ventosas, botridios y rostelo con ganchos, que usan para sujetarse a la pared intestinal y evitar ser expulsados por la corriente intestinal), irritativo (debido a las estructuras cuticulares que poseen las que producen irritación sobre la mucosa) y mecánico (por obstrucción ya que algunas especies pueden llegar a medir 2 metros) (Quiroz, 2011; Cordero del Campillo & Rojo, 2007). Es producto de estas acciones en el intestino que se hace necesario un estudio a nivel histológico para una mejor determinación de los efectos anteriormente mencionados.

En el presente estudio no se pudieron observar las características mencionadas por Quiroz (2011) y Cordero del Campillo & Rojo (2007) que describen las lesiones intestinales de *D. caninum* como enteritis crónica, especialmente en duodeno y yeyuno, la mucosa intestinal aparece engrosada, blanquizca, esclerosada y hay abundante moco verde amarillento. La enteritis crónica se manifiesta antes de abrir el

intestino pues se observan porciones limitadas por anillos transversales, que demuestran hiperperistaltismo. Todo lo mencionado se evidencia solo en infestaciones con más de 100 vermes pudiéndose producir también enteritis hemorrágicas y úlceras, en nuestro estudio hubo un máximo de 7 individuos por sección intestinal lo cual no genera lesiones que afecten el normal tránsito intestinal de los canes.

Toxocara canis mostró un 25% de frecuencia de helmintiasis en el presente estudio, mientras que perros callejeros en Cuba, Sudáfrica y Alemania presentaron valores similares 19,7%, 21% y 22,4% respectivamente (Hernández *et al.* 2006; Minnar *et al.*, 2002; Barutzky & Schaper, 2003) en Ica la frecuencia de helmintiasis reportada fue de 19.8%, mientras que en Puno y Lima estos valores fueron 1,4% y 16,6% (Cruz *et al.*, 2008; Trillo *et al.* 2003; Iannacone *et al.*, 1997). En los perros la frecuencia de helmintiasis por *Toxocara canis* es muy alta debido, sobre todo, a la eficacia de la transmisión prenatal, por lo que la mayoría de los cachorros recién nacidos tendrán una infestación por este helminto. Numerosos estudios dan porcentajes de positividad desde el 5% hasta más del 80% (Cordero del Campillo & Rojo, 2007). Estos resultados dependen de la edad, procedencia de los animales, condiciones higiénico-sanitarias e incluso de las diferencias en los procedimientos de diagnóstico

Las infestaciones masivas de *Toxocara canis* en su fase intestinal ocasionan acción mecánica, irritativa y obstructiva, lo que puede interferir el tránsito y la digestión normal de los alimentos. En el intestino los toxocaros se encuentran enrollados e inmersos en abundante mucus. Las lesiones que producen las formas juveniles y los adultos de esta especie son enteritis catarral, perforación intestinal y peritonitis sobre todo en cachorros. (Vignau *et al.*, 2005; Cordero del Campillo & Rojo, 2007; Quiroz, 2011). En nuestro estudio no se observaron lesiones debido a que solo se encontró 2 individuos por sección intestinal.

En nuestro estudio las secciones intestinales en donde se encontró al adulto de *T. canis* fueron la I, II, VIII, IX y X, mientras que en otro estudio en San Juan de Lurigancho-Lima (Iannacone *et al.*, 1997), lo reportan en las secciones I, VI y VII. Ambos datos nos sirven para confirmar que *Toxocara canis* tiene predilección a ubicarse en la primera porción del intestino delgado y solo se le encuentra en el intestino grueso y colon envuelto en la materia fecal.

V. CONCLUSIONES

- Se determinó una frecuencia de helmintiasis del 58,3% en 12 *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de técnicas quirúrgicas de la UNMSM.
- Se encontraron 2 especies de helmintos adultos (*Dipylidium caninum* y *Toxocara canis*) durante la inspección intestinal.
- La frecuencia de helmintiasis según especies fue de 58,3% para *Dipylidium caninum* y 25% para *Toxocara canis*.
- No se observaron lesiones, ni signos en la mucosa intestinal asociados a las helmintiasis por *Dipylidium caninum* y *Toxocara canis*, debido a que la densidad por secciones intestinales fue de 7 y 2 individuos adultos respectivamente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acha, P. & Szyfres, L. (2001). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales*. Publicación científica y Técnica N° 580. 3^{ra} ed. OPS/OMS. Washington. D.C. EEUU. Recuperado de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid
- Barutzky, D. & Schaper, R. (2002). *Endoparasites in Dogs and Cats in Germany 1999–2002*. Recuperado de http://www.labor-freiburg.de/info_waavp2003.pdf
- Caraballo, A. J., Jaramillo T, A. & Loaiza E, J. (2007). Frecuencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 2(2): 24-31. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321428098003>
- Cardona, E. A. (2003). *La coprología como técnica de diagnóstico*. Universidad de Antioquia - Colombia. Recuperado de http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/410/Modulo_2/LA_CO PROLOGIA_COMO_T_CNICA_DE_DIAGNOSTICO.pdf
- Chávez, F, López, T. Casas, E. & Pinedo, R. (2013). Guía práctica de parasitología veterinaria. UNMSM.
- Clarke, E. (2008). Descripción de la helmintofauna asociada a tres especies de murciélagos (Chiroptera: Mormoopidae) en el Municipio de Apazapan, Veracruz. (Tesis de Maestría, Instituto de Ecología A. C.). Recuperada de <http://www1.inecol.edu.mx/posgrado/Documentos/tesis/2008/Tesis%20Maestria%20Emilio%20Clarke.pdf>
- Cordero del Campillo, M. & Rojo, F. A. (2007). *Parasitología veterinaria* McGraw-Hill, España, 968 p.
- Cruz, L., Chávez, A., Falcón, F., Fernández, F., Huamán, H., Li, O. & Huanca, W. (2012). Helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de comunidades ganaderas de Puno, Perú. *SciELO - Scientific Electronic Library Online. Rev*

- Inv Vet Perú* 2012; 23(1): 72-79. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v23n1/a09v23n1.pdf>
- Dabanch, J. (2002). Zoonosis. *Revista Chilena de Infectología*, 2003; 20 (1): 47 - 51
Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v20s1/art08.pdf>
- Dubná, S., Langrová, I., Nápravník, J., Jankovská, I., Vadlejch, J., Pekár, S. & Fechtner, J. (2007, 19 Enero). The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. *Vet Parasitol*, 143(1):7-13. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17169492>
- Eguía, P., Cruz, A & Martínez, J. J. (2005, 20 de Enero). Ecological analysis and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. *Vet Parasitol* 127(2):139-46. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15631907>
- Encalada, L. A., Duarte, E. I., Vargaz, J. J., García, M. J. & Medina, R. E. (2008). Frecuencia de parásitos gastroentéricos de *Canis familiaris* en la ciudad de Escárcega, Campeche, México. *SciELO México*, 27(2): 209-217. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v27n2/v27n2a10.pdf>
- Fernández, F. & Canto, G. J. (2000). Frecuencia de helmintos en intestinos de perros sin dueño sacrificados en la ciudad de Querétaro - México. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Revista Veterinaria México*, 2002 33(3). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42333304>
- Gállego, J. (2006). Manual de Parasitología Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Universita de Barcelona.
- Georgi, J. R & Georgi M. (1994). Parasitología en clínica canina. Interamericana. McGraw-Hill. México
- González, D, Moreno, L & Hermosilla, C. (2005). Parásitos en perros de San Juan Bautista, Isla Robinson Crusoe, Chile. *Revistas Electrónicas UACH*, 40(2): 193-195. Recuperado de <http://mingaonline.uach.cl/pdf/amv/v40n2/art12.pdf>
- Gorman T, Soto, A & Alcaino H. (2006). Parasitismo gastrointestinal en perros de comunas de Santiago de diferente nivel socioeconómico. *Rev Parasitol*

Latinoam. 61:126-132. Recuperado de
<http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v61n3-4/art05.pdf>

- Guerrero J, & Vollmer, N. (2009). *Enfermedades causadas por helmintos en perros y gatos: una guía para el clínico de animales de compañía*. Buenos Aires: Inter-Medica. 96p
- Güttler, V. (2005). *Análisis de algunas características de la población canina relacionadas con mordeduras e hidatidosis humana en la Provincia de Valdivia*. (Tesis Licenciatura, Universidad Austral de Chile). Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2005/fvg985a/doc/fvg985a.pdf>
- Hartman, A. & Bolek, M. (2008). *The Effects of Precipitation Zones on the Occurrence of Parasitism in Dogs at Different Locations in Nebraska and North America*. Recuperado de: <http://www.matthewbolek.com/Students/POSTER.ppt>
- Hernández, E. Martínez, J., Valdivia, A. G., Cruz, C.R. Ortiz, R. & Damian, F. J. (2005). Frecuencia de parásitos intestinales de perros en La Ciudad de Aguascalientes en Memorias del VIII Congreso Nacional de Parasitología. Aguascalientes – México. Recuperado de http://infectomica.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/Productividad/DRA%20ROSSAN A/CONGRESOS%202006- 2010/2009/2final%20memorias_CONAPAR2009.pdf
- Hernández, R., Ángel, F. & Pelayo, L. (2006). Potencial zoonótico de las infecciones por helmintos intestinales en perros callejeros de Ciudad de La Habana. *Revista Cubana Medicina Tropical en SciELO Cuba*, 2007; 59(3): 234-40. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v59n3/mtr09307.pdf>
- HSI (Human Society Internacional). (2011). *Como Determinar la Edad de un Perro o un Gato*. Recuperado de http://www.hsi.org/assets/pdfs/edad_perro_gato.pdf
- Iannacone, J. A. & Alvarino, L. (1998). Helmintofauna de *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) y *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) (Rodentia: Muridae) en el Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2002; 19(3). Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v19n3/a06v19n3.pdf>

- Iannacone, J. A., Cordova, K. & Wong, R. (1997). Estructura comunitaria de helmintos de perros vagabundos de San Juan de Lurigancho, Lima, Perú. *Revista brasileira de Zoología*, 2001; 18 (11): 277 - 288. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v18s1/v18supl1a24.pdf>
- INS (Instituto Nacional de Salud). (2003). Manual de procedimientos de Laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Serie de Normas Técnicas N° 37. Lima. Ministerio de Salud. Recuperado de <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/MAN%20%20PROC%20%20SEROLOGICO%20p65.pdf>
- Leguía, G. (1996). *Enfermedades parasitarias de perros y gatos: epidemiología y control*. Editorial de Mar EIRL. Perú
- Llanos, M., Condori, M., Ibañez, T. & Loza, M. (2009). Parasitosis entérica en caninos (*Canis familiaris*) en el área urbana de Coroico, Nor Yungas Departamento de La Paz, Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research. Bolivia*, 2010; 1(1): 37- 49. Recuperado de <http://www.scielo.org.bo/pdf/jsars/v1n1/a05.pdf>
- López D, Abarca V, Paredes M. & Izunza T. (2006). Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Consideraciones en salud pública. *Rev Med, Chile* 134: 193-200. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v134n2/art09.pdf>
- Martínez, F., Hernández, S., López, E., Becerra C., Acosta, I & Martínez, A. (2007, 10 de Enero). Estimation of canine intestinal parasites in Córdoba (Spain) and their risk to public health. *Vet Parasitol*, 145(1-2). Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16971046>
- Minnaar, W., Krecek, R & Fourie, L. (2002, 22 de Agosto). Helminths in dogs from a peri-urban resource-limited community in Free State Province, South Africa. *Vet Parasitol.* 107(4):343-9. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12163245>
- Naquira, C. (2010). Las Zoonosis Parasitarias: Problema de Salud Pública en el Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Publica en Scielo-Perú*, 27(4): 494-97. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v27n4/a01v27n4.pdf>

- Navarro, A. (2013, 05 de Enero). Los perros de la calle. *Aeronoticias*. Recuperado de http://aeronoticias.com.pe/noticiero/index.php?option=com_content&view=article&id=34980:los-perros-de-la-calle&catid=47:47&Itemid=578
- Perera, P.K., Rajapakse, R.P.V.J. & Rajakaruna, R.S. (2012). Gastrointestinal parasites of dogs in Hantana area in the Kandy District. *J.Natn.Sci.Foundation Sri Lanka* 41(2): 81-91. Recuperado de <http://www.sljol.info/index.php/JNSFSL/article/view/5703/4566>
- Porter, R. S. & Kaplen, J. L. (Eds.). (2010). The Merck Veterinary Manual. Recuperado de <http://www.merckmanuals.com/vet/index.html>
- Posada, A. G. (2013). Descripción de los parásitos intestinales más comunes en caninos llevados a consulta a la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López. (Tesis de Licenciatura, Corporación Universitaria Lasallista). Recuperado de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/853/1/DESCRIPCION_PARASITOS_INTESTINALES_COMUNES_CANINOS.pdf
- Quijada, J., Bethencour, A., Pérez, A., Vivas, I., Aguirre, A. & Reyes, Y. (2007) Parasitismo Gastrointestinal en un Bioterio Canino en Venezuela. *Rev. Fac. Cs. Vets. UCV en SciELO Venezuela*. 49(2):91-98. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/rfcv/v49n2/art04.pdf>
- Quiroz H. (2011). Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos; Editorial Limusa, S.A. Mexico 876 p.
- Radman, N. E., Archelli, S. M., Burgos, L., Fonrouge, R. D. & Valle, M. D. (2006). *Toxocara canis* en caninos. Frecuencia en la ciudad de La Plata. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 40(1): 41-48. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53540107>
- Ramón, G. F. (2012). Frecuencia de *Helminths Gastrointestinales (Céstodos y Nematodos)* en caninos de la ciudad de Cuenca. (Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/383/1/TESIS.pdf>

- Reinel, L., Campo, V. H., Vergara, D., Rivera, O., Cordero, H & Dueñas, J. (2004). Frecuencia de *Toxocara canis* y otros parásitos intestinales en caninos en la Ciudad de Popayán. Recuperado de <http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/fcs/2005/diciembre/Toxocara.pdf>
- Rojas, M. (2003). Nosoparasitosis de los Perros y Gatos Peruanos. 83 p
- Rojas, M. (2010). PUNTO DE VISTA: Descriptores parasitarios. Una mini revisión para la ciencia veterinaria 2219-0848 (Versión Electrónica) *Revista Peruana de Parasitología*, 18(1). Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/parasitologia/v18_n1/pdf/a05.pdf
- Salazar, G. (2005). *Principales endoparasitosis gastrointestinales determinadas mediante dos técnicas diagnósticas en Canis familiaris de la ciudad de Misantlan Ver, México*. (Tesis Licenciatura, Universidad Veracruzana). Recuperada de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/172/1/GustavSalazarGrosskelwing.pdf>
- Serradilla, J. M. (2004). *Estudio de los caracteres correlacionados con la edad*. Universidad de Córdoba. Recuperado de http://www.uco.es/organiza/departamentos/prod-animal/economia/aula/img/pictorex/30_07_04_TEMA2c.PDF
- Sixtos, C. (2012). Procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitológicos. *Virbac al día*, 24. Laboratorio Virbac - México. Recuperado de <http://www.virbac.mx/index.php/especiesanimales/animalescompania/publicaciones/publicaciones/365-aldiaac24>
- Ticona D, Chávez A, Leyva V, Choque J. & Panez S. (2007). Parasitosis gastrointestinal en perros pastores de asociaciones alpaqueras del distrito de Marangani, Cusco. En: XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA. Trujillo
- Tortolero, L. J., Cazorla, D. J., Morales, P. & Acosta, M. E. (2008). Frecuencia de enteroparásitos en perros domiciliarios de la ciudad de la vela, Estado Falcón, Venezuela. *Redalyc. Red de Revistas Científicas de América Latina y el*

- Caribe, España y Portugal*, (3) 312-319. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95918312>
- Trillo, M., Carrasco, A. J. & Cabrera, R. (2003). Frecuencia de helmintos enteroparásitos zoonóticos y factores asociados en *Canis familiaris* en una zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. *Parasitol Latinoam* 58(3-4): 136-141. <http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v58n3-4/art09.pdf>
- Urquhart, G. M. (2001). *Parasitología Veterinaria*. Acribia Editorial. 368 p
- Valenzuela, J. P. (2003). *Estudio de algunas características demográficas de la Población canina de Panguipulli y determinación del Grado de Consultas Hospitalarias por mordeduras*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Austral de Chile). Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/fvv161e/doc/fvv161e.pdf>
- Vignau, M., Venturini, L., Romero, J., Eiras, D. & Basso, W. (2005). *Parasitología practica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. La Plata, Buenos Aires. Argentina Recuperado de http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_libros/595%202675%20Parasitologia%20practica%20y%20modelos%20de%20enfermedades%20parasitaria-20110729-142830.pdf
- Villiers, E. & Blackwood, (eds). (2012). (BSAVA) *Manual de Diagnostico de laboratorio en pequeños animales*. Ediciones S. España.
- WSPA, World Society for the Protection of Animals. (2009). *Animales de compañía: Antecedentes sobre temas de animales callejeros. Recursos de Bienestar Animal*. Recuperado de ftp://www.mosaicoanimal.org/Images/An%20Overview%20of%20the%20Strategy%20Animal%20Issue_Spanish_tcm50-28208.pdf
- Zewdu, E., Semahegn, Y. & Berhanu, M. (2007). *Prevalence of helminth parasites of dogs and owners awareness about zoonotic parasites in Ambo town, central Ethiopia*. Recuperado de: <http://www.ajol.info/index.php/evj/article/view/63881/51690>

Zurita, D. J. (2012). Determinación de parásitos gastrointestinales a través de análisis coproparasitario en perros del albergue canino 2 "O" del Recinto Joyocoto, Parroquia Veintimilla, Cantón Guaranda, Provincia De Bolívar. (Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal de Bolívar). <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/1020/1/0.43%20MVZ.pdf>

ANEXOS

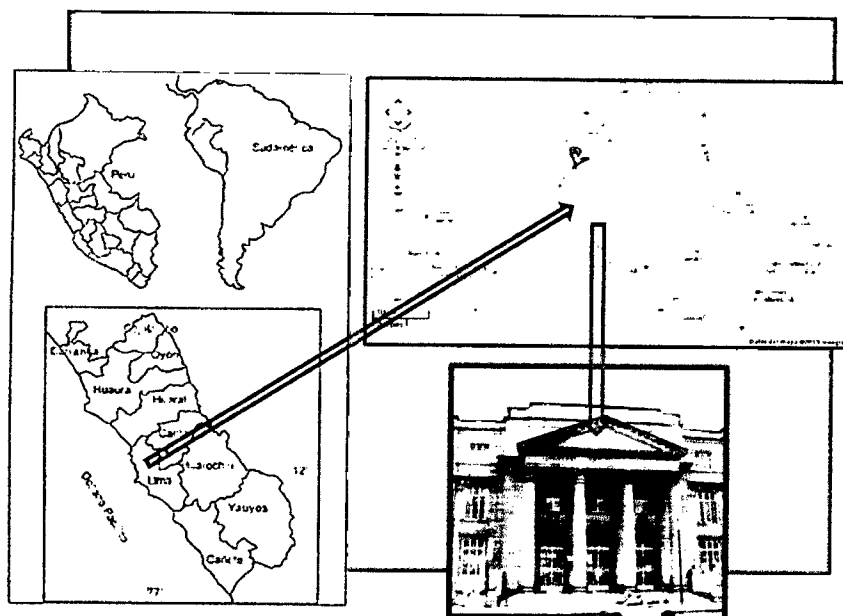
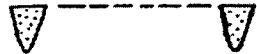


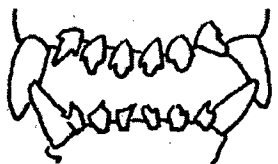
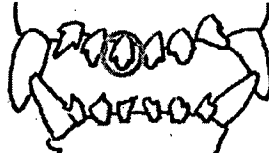
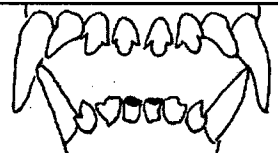
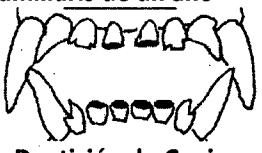


Fig. 1: Ubicación del Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas – UNMSM, Hospital Nacional Arzobispo Loayza- Lima.

Tabla 1: Datos tomados previos a la disección intestinal de los *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

Nº DE CANIDO	RAZA	LUGAR DE PROCEDENCIA	SEXO	EDAD APROXIMADA	OBSERVACION
1	Mestizo	--	♂	6 a 12 meses	
2		--	♂	Mayores de 12 meses	
3		--	♂	6 a 12 meses	
4		--	♂	Mayores de 12 meses	
5		--	♂	Mayores de 12 meses	
6		--	♂	Mayores de 12 meses	
7		--	♂	Mayores de 12 meses	
8		--	♂	Mayores de 12 meses	
9		--	♂	Mayores de 12 meses	
10		--	♀	0 a 6 meses	
11		--	♂	Mayores de 12 meses	
12		--	♀	Mayores de 12 meses	

Tabla 2: Parámetros morfológicos a seguir para la agrupación etaria (Fuente: HSI, 2011; Porter & Kaplen, 2010 y Serradilla, 2004)

Edad aproximada	Características	Esquema
0-6 meses	De 0 a 3 meses de nacido: Pasa de no presentar dientes a la aparición de los colmillos temporales, progresivo crecimiento y nivelamiento de las pinzas y medianos temporales de ambas mandíbulas.	 <p>Erupción de los colmillos (hacia el día 15 los superiores y hacia el día 20 los inferiores)</p>  <p>Nivelamiento de pinzas y medianos temporales</p>
	De 3 a 6 meses de nacido: Erupción de pinzas y medianos permanentes, así mismo los colmillos, premolares y molares (1 y 2) superiores e inferiores, también hacen su aparición.	 <p>Erupción de los colmillos superiores y segundo molar superior</p>
6 – 12 meses	Entre los 6 y 7 meses de nacido: ya muestra aparición de todos los molares permanentes y a partir de los 7 meses ya cuenta con la dentición permanente completa.	
Mayores de 12 Meses	A los 12 meses de nacido: presenta la dentición arcada incisiva completa, así mismo la "Flor de lis" se aprecia en cada uno de los incisivos. Los dientes presentan tonalidad blanca.	 <p>Flor de lis presente en cada uno de los incisivos</p>
	Pasados los 12 meses: Los dientes presentan sarro, y la "Flor de lis" empieza a desaparecer primero en la mandíbula inferior y luego a la edad de 4 años en la mandíbula inferior	 <p>Dentición de Canis familiaris de un año</p>  <p>Dentición de Canis familiaris de 4 años</p>

Canis familiaris Nº 10, grupo etario: 0 a 6 meses



Canis familiaris Nº 3, grupo etario: 6 a 12 meses



Canis familiaris Nº 8, grupo etario: mayores de 12 meses



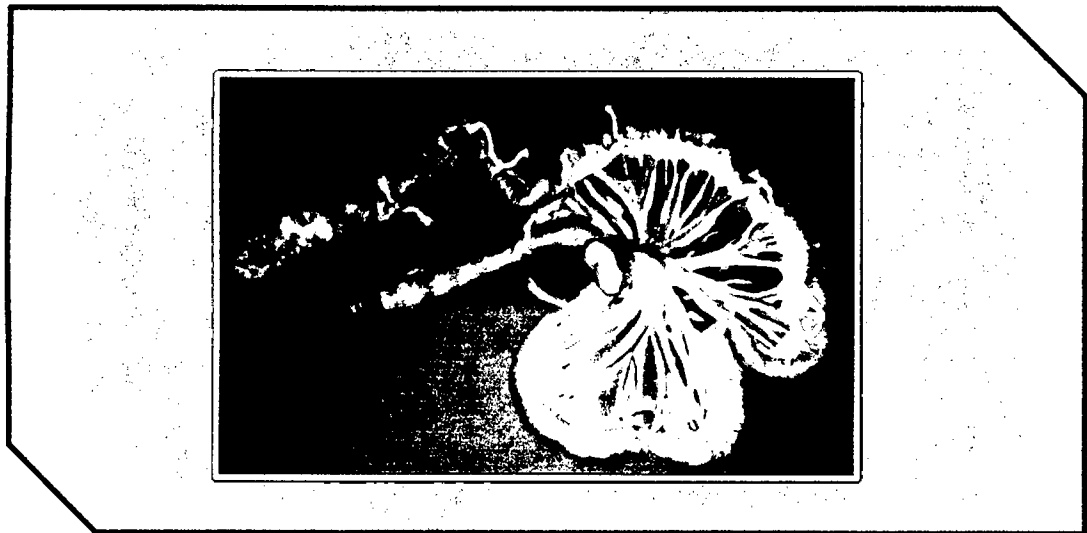


Fig. 3: Anatomía del aparato digestivo de *Canis familiaris* y delimitación de las 10 secciones intestinales

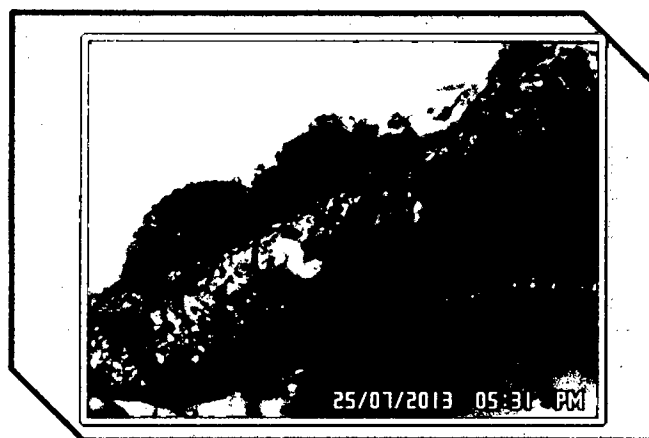


Fig. 4: Proglótidos de *D. caninum* en heces

Tabla 3: Registro de helmintos y lesiones reportadas en los *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM

NUMERO DE CANIDO													
SECCIONES INTESTINALES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	I												
	II												
	III												
	IV												
	V												
	VI												
	VII												
	VIII												
	IX												
	X												

Tabla 4: Evaluación de las lesiones presentes en los intestinos de los *Canis familiaris* atendidos en el Laboratorio de Técnicas Quirúrgicas de la UNMSM.

SIGNOS OBSERVADOS EN EL INTESTINO					
Nº de Individuo	Mucosa intestinal engrosada	Mucosa intestinal inflamada	Contenido intestinal hemorrágico	Mucosidad	Lesiones por fijación (pequeñas ulceritas infectadas)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Tabla. 13: Clasificación de *Dipylidium caninum*

Phylum:	Platyhelminthes
Clase:	Cestoda
Orden:	Cyclophyllidae
Familia:	Dilepididae
Especie:	<i>Dipylidium caninum</i> (Linnaeus, 1758)

Tabla 14: Clasificación de *Toxocara canis*

Phylum:	Nemathelminthes
Clase:	Nematoda
Orden:	Ascaridiida
Familia:	Ascaridiidae
Especie:	<i>Toxocara canis</i> (Werner, 1782)



Fig. 12: Adulto de A *Dipylidium caninum*. y B. *Toxocara canis*

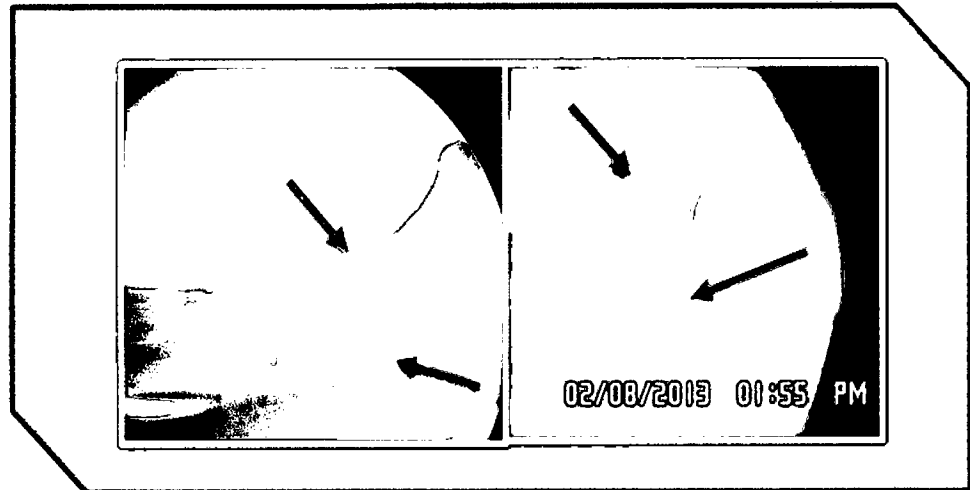


Fig. 15: Alas cervicales en *Toxocara canis*

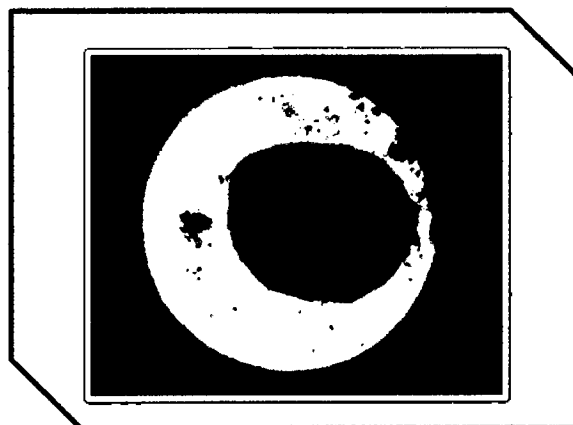


Fig. 16: Huevos de *Toxocara canis*

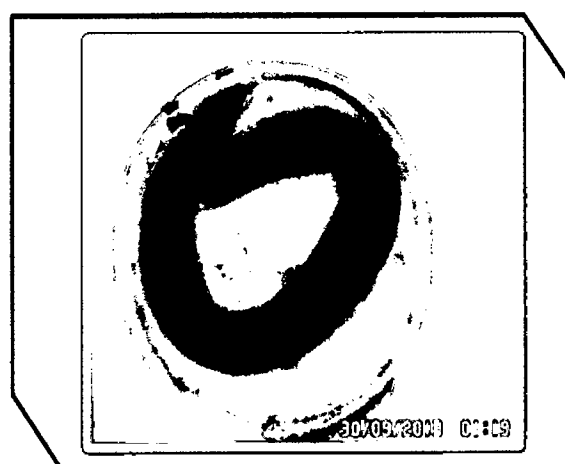


Fig. 17: Huevo larvado de *Toxocara canis*



Fig. 18: Medición Intestinal



Fig. 19: Apertura de las Secciones Intestinales



Fig. 20: Observación de *D. caninum* en las secciones intestinales

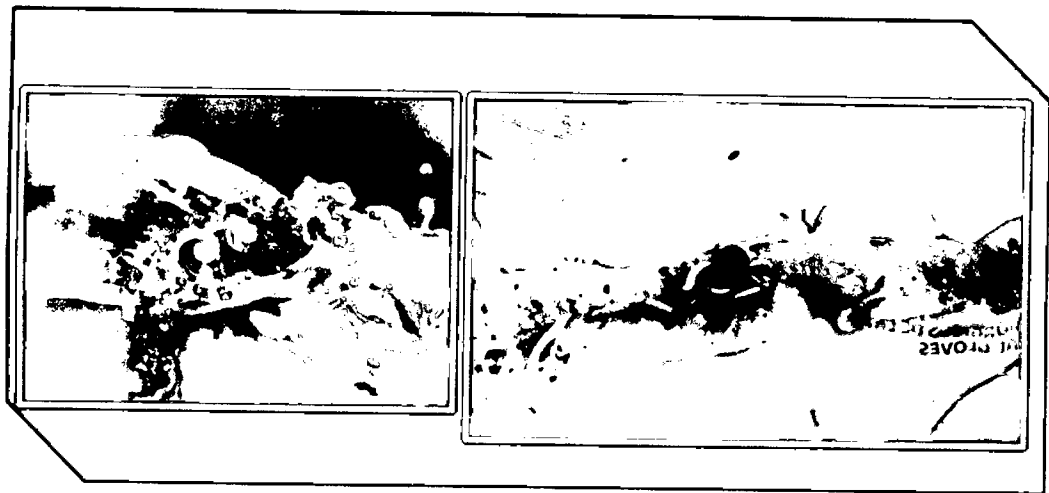


Fig. 21: Observacion de *T. canis* en las secciones intestinales

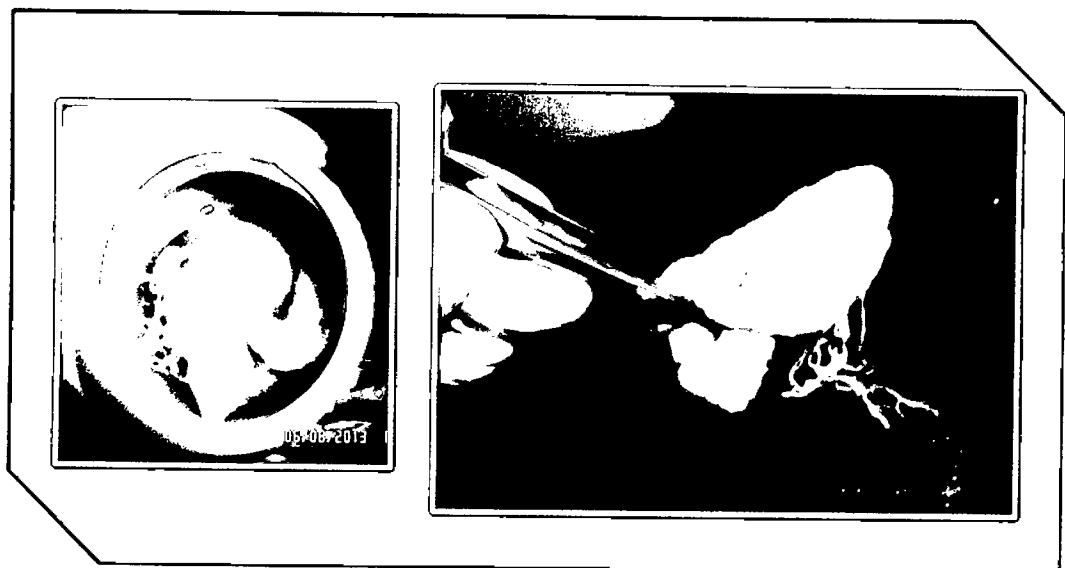


Fig. 22: Seccion intestinal colectada para Observación posterior

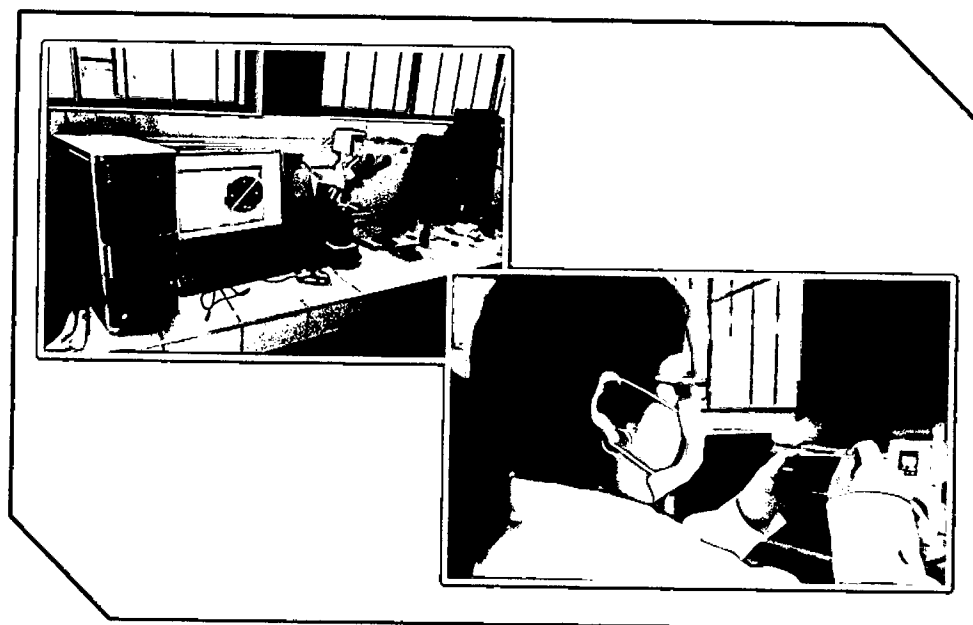


Fig. 23: Equipo usado para la identificación de los huevos en las muestras de heces



Fig. 24: Equipo usado para la identificación de los helmintos adultos

Tabla 15: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis intestinal en *Canis familiaris* a nivel mundial (2000 – 2013)

Frecuencia	Localidad, País	Autor (año)	Origen de la muestra
15,5	Cuenca, Ecuador	Ramon (2012)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
17,6	Prage, Czech República	Dubná <i>et al.</i> (2007)	Heces de <i>Canis familiaris</i> callejeros
37,9	Popayán, Colombia	Reinel <i>et al.</i> (2004)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
44,4	Caldas, Colombia	Posada (2013)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño (clínica veterinaria)
52,2	Campeche, México	Encalada-Mena <i>et al.</i> (2008)	Heces <i>Canis familiaris</i> con dueño
55	Archipiélago Juan Fernández, Chile	González <i>et al.</i> (2005)	Heces <i>Canis familiaris</i> callejeros
57,2	La Habana, Cuba	Hernández <i>et al.</i> (2006)	Intestinos y heces de <i>Canis familiaris</i> callejeros
57,2	Aguas Calientes, México	Hernández <i>et al.</i> (2005)	Intestinos de perros callejeros (Centro de control canino)
58,1	Maracay, Venezuela	Quijada <i>et al.</i> (2007)	Heces de <i>Canis familiaris</i> bioterio
63	Estado Libre, Sudáfrica	Minnaar <i>et al.</i> (2002)	Heces e intestinos de <i>Canis familiaris</i> destinados a eutanasia
67,9	Envigado, Colombia	Caraballo <i>et al.</i> (2007)	Heces de <i>Canis familiaris</i> Centro de veterinaria y zootecnia
71,3	Córdoba-España	Martínez <i>et al.</i> (2007)	Heces e intestinos de <i>Canis familiaris</i> de (centro de control animal)
76,5	Falcon, Venezuela	Tortolero <i>et al.</i> (2006)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
78,6	Queretaro, México	Fernández & Canto (2002)	Intestinos de <i>Canis familiaris</i> callejeros (centro antirrábico)
85	Distrito Federal, México	Eguía <i>et al.</i> (2005)	Intestinos de <i>Canis familiaris</i> callejeros
87	La Paz, Bolivia	Llanos <i>et al.</i> (2009)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
89	Guaranda, Ecuador	Zurita (2012)	Heces de <i>Canis familiaris</i> de albergue

Tabla 16: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis intestinal en *Canis familiaris* en el Perú (1997 – 2013)

Frecuencia	Localidad, País	Autor (año)	Origen de la muestra
20,5	Puno, Perú	Cruz (2010)	Heces de <i>Canis familiaris</i> usados para el pastoreo
40,1	Ica, Perú	Trillo-Altamirano, <i>et al.</i> (2003)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
50	Lima, Perú	Iannacone <i>et al.</i> (1997)	Intestinos de <i>Canis familiaris</i> callejeros
68,7	Cusco, Perú	Ticona <i>et al.</i> (2007)	Heces en <i>Canis familiaris</i> usados para el pastoreo

Tabla 17: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis por *Dipylidium caninum* en *Canis familiaris* a nivel mundial (2000 – 2013)

Frecuencia	Localidad, País	Autor (año)	Origen de la muestra
0,3	Cuenca, Ecuador	Ramón (2012)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
0,4-1	Hungría	Fok <i>et al.</i> (2001)	Heces de <i>Canis familiaris</i> callejeros
1,6	Envigado, Colombia	Caraballo <i>et al.</i> (2007)	Heces de <i>Canis familiaris</i> Centro de veterinaria y zootecnia
2,8	Falcón, Venezuela	Tortolero <i>et al.</i> (2006)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
3	Popayán, Colombia	Vásquez <i>et al.</i> (2004)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
4	Alemania	Barutzky & Schaper (2003)	Heces de <i>Canis familiaris</i>
7	La Paz, Bolivia	Llanos <i>et al.</i> (2009)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
13,2	Córdoba-España	Martínez <i>et al.</i> (2007)	Heces e intestinos de <i>Canis familiaris</i> de (centro de control animal)
16,3	La Habana, Cuba	Hernández <i>et al.</i> (2006)	Intestinos y heces de <i>Canis familiaris</i> callejeros
26,2	Aguas Calientes, México	Hernández <i>et al.</i> (2005)	Intestinos de perros callejeros (Centro de control canino)
44	Estado Libre, Sudáfrica	Minnaar <i>et al.</i> (2002)	Heces e intestinos de <i>Canis familiaris</i> destinados a eutanasia
54,7	Querétaro, México	Fernández & Canto (2002)	Intestinos de <i>Canis familiaris</i> callejeros (centro antirrábico)

Tabla 18: Valores comparativos de frecuencia de helmintiasis por *Dipylidium caninum* en *Canis familiaris* en el Perú (1997 – 2013).

Frecuencia	Localidad, País	Autor (año)	Origen de la muestra
8,6	Ica, Perú	Trillo <i>et al.</i> (2003)	Heces de <i>Canis familiaris</i> usados para el pastoreo
33,3	Lima, Perú	Iannacone <i>et al.</i> (1997)	Intestinos de <i>Canis familiaris</i> callejeros

Tabla 19: Valores comparativos de la frecuencia de helmintiasis por *Toxocara canis* en *Canis familiaris* a nivel mundial (2000 – 2013)

Frecuencia	Localidad, País	Autor (año)	Origen de la muestra
4,3	Popayán, Colombia	Reinel <i>et al.</i> (2004)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
4,3	La Paz, Bolivia	Llanos <i>et al.</i> (2009)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
9,2	Aguas Calientes, México	Hernández <i>et al.</i> (2005)	Intestinos de perros callejeros (Centro de control canino)
14,4	Escárcega, México	La Encalada-Mena (2008)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
15,1	Querétaro, México	Canto <i>et al.</i> (2008)	Heces de perros callejeros
17,8	Córdoba-España	Martínez <i>et al.</i> (2007)	Heces e intestinos de <i>Canis familiaris</i> de (centro de control animal)
17,9	Querétaro, México	Fernández & Canto (2002)	Intestinos de <i>Canis familiaris</i> callejeros
19,7	La Habana, Cuba	Hernández <i>et al.</i> (2006)	Heces de <i>Canis familiaris</i> callejeros
21	Estado Libre, Sudáfrica	Minnaar <i>et al.</i> (2002)	Heces e intestinos de <i>Canis familiaris</i> destinados a eutanasia
22,4	Alemania	Barutzky & Schaper (2003)	Heces de <i>Canis familiaris</i>
31,8	Falcón, Venezuela	Tortolero <i>et al.</i> (2006)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño
42	La Plata, Argentina	Radman <i>et al.</i> (2006)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño y callejeros

Tabla 20: Valores comparativos de la frecuencia de helmintiasis por *Toxocara canis* en *Canis familiaris* en el Perú (1997 – 2013)

Frecuencia	Localidad	Autor (año)	Origen de la muestra
1,4	Puno	Cruz (2010)	Heces de <i>Canis familiaris</i> usados para el pastoreo
16,6	Lima, Perú	Iannacone <i>et al.</i> (1997)	Intestinos de <i>Canis familiaris</i> callejeros
19,8	Ica	Trillo <i>et al.</i> (2003)	Heces de <i>Canis familiaris</i> con dueño